



**Espacenet**

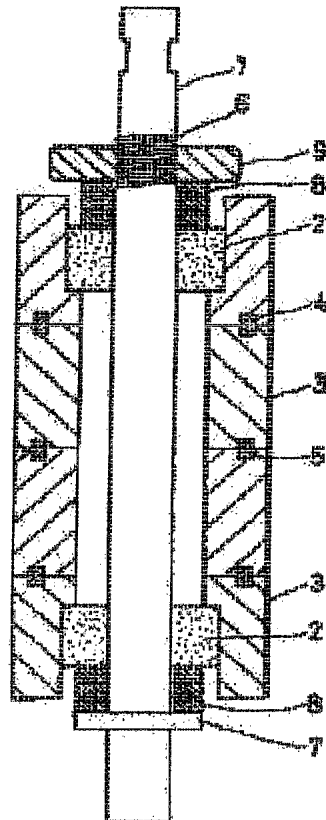
## Bibliographic data: JP 5169114 (A)

### MANUFACTURE OF HOLLOW ROLL

**Publication date:** 1993-07-09  
**Inventor(s):** SHIOYAMA HITOSHI; TANAKA TAKESHI; ISHIZAKI TSUNEO ±  
**Applicant(s):** KOBE STEEL LTD ±  
**Classification:**  
 - international: **B21B27/00; B21B27/02; B21B27/03;** (IPC1-7): B21B27/00; B21B27/02; B21B27/03  
 - European:  
**Application number:** JP19910335127 19911218  
**Priority number (s):** JP19910335127 19911218

### Abstract of JP 5169114 (A)

**PURPOSE:**To eliminate the defective rotation due to the seizure of a bearing and to prevent the generation of the defect of a product by assembling plural hollow drum parts in the longitudinal direction of a roll integrally and attaching it to the roll shaft through a ceramics bearing. **CONSTITUTION:**In a vertical hollow roll used for the hot rolling device, plural hollow drum parts 3 the surface of which are applied with the heat resistance, the wear resistance and the corrosion resistance treatments are assembled in the longitudinal direction of the roll integrally. Then, it is attached to the roll shaft 1 through the ceramics bearing 2, 2' to form the roll. In such a manner, the assembled hollow drum part 3 is rotated around the roll shaft 1 as a center.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-169114

(43)公開日 平成5年(1993)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 1 B 27/03  
27/00  
27/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7728-4E  
A 7728-4E  
G 7728-4E

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-335127

(22)出願日 平成3年(1991)12月18日

(71)出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72)発明者 塩山 仁

兵庫県加古川市尾上町口里453-19

(72)発明者 田中 毅

兵庫県加古川市平岡町新在家2325-17

(72)発明者 石崎 常臣

兵庫県加古川市上荘町都台2-8-7

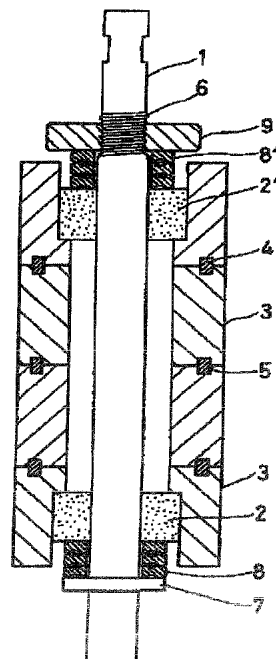
(74)代理人 弁理士 金丸 章一

(54)【発明の名称】 中空ロールの製作方法

(57)【要約】

【構成】 熱間圧延設備に使用するサイドガイド用縦型中空ロールにおいて、表面に耐熱、耐摩耗、耐食処理を施した複数の中空胴部をロールの長手方向に組立て一体化し、これをセラミックス軸受を介してロール軸に軸着してロールを形成して中空ロールを製作する。

【効果】 胴部が分割されているため、耐熱、耐摩耗、耐食処理を施すのが容易となり、また、胴部の入れ換えも可能となり、これによって、ロール寿命を延長することができる。また、軸受にセラミックス軸受を使用しているため、昇温による軸受の焼きつきがなくなり、ロールの回転不良による製品の疵発生は皆無となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱間圧延設備に使用するサイドガイド用  
縦型中空ロールにおいて、表面に耐熱、耐摩耗、耐食処  
理を施した複数の中空胴部をロールの長手方向に組立  
て一体化し、これをセラミックス軸受を介してロール軸  
に軸着してロールを形成することを特徴とする中空ロール  
の製作方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱間圧延設備に使用  
するサイドガイド用縦型中空ロールの製作方法に関する  
ものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の中空ロールの構造は、例えば、図  
2に示すように、外径:150mm、内径:110~94mm、長さ:7  
00mmの円筒状に加工した胴部21の中心に、外径:75~80  
mm、全長:865mmの軸22があり、胴部21と軸22間には軸受  
23、ブッシュ24、シールピース25、軸受押さえ26等を嵌  
合して一体のロールにしたものである。一本の中空ロール  
は7個以上の部品からなっており、製作も機械加工精度  
がシビアで、大変面倒である。

【0003】しかも、胴部21は両端から300mmは肉厚20  
mmで、中央部のわずか100mmの範囲が肉厚28mmという薄  
肉のため、ロールに耐摩耗性を付与するために中央部の  
100mmの範囲を硬化肉盛溶接すると収縮変形により、つ  
づみ状になり使用不能になることがある。このため、熱  
間連続圧延設備などでは、ロールの寿命は非常に短く10  
~20日の場合もあった。

【0004】使用中は、ロールの設置位置で摩耗部位が  
異なるため、中間で一度、胴部21を上下入れ換えて使用  
し、局部的に5~6mm程度摩耗がすすむと廃却してい  
た。胴部21の上下入れ換えは、一旦軸22を抜取り、胴部  
21を上下入れ換えて、再度軸22を通して一体化するもの  
で、このとき、使用中に熱変形した部品は再加工や、新  
しい部品と取り換えることもめづらしくはなかった。な  
お、使用中のロール表面温度は、300~500℃である。

【0005】また、縦型ロールは非水冷の場合が多く、  
胴部21と軸22間に組み込まれた軸受23が昇温し、油切れ  
を起こして焼きつき、このため、ロールが回転不良を起  
こし、これが製品の疵発生原因にもなっていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来の縦  
型ロールは、胴部が全長にわたって一体物であるため、  
耐熱、耐摩耗、耐食処理が困難なため、ある部分が摩耗  
すると、ロール全体を廃却しなければならないという問  
題がある。また、縦型ロールは非水冷のため、軸受が昇  
温し、油切れを起こして焼きつき、このために、ロール  
が回転不良を起こし、これが製品の疵発生原因にもなっ  
ていた。

【0007】本発明は、上記の問題点を解決するために

なされたもので、中空胴部を複数に分割し、分割した胴  
部表面に耐熱、耐摩耗、耐食処理を施し、さらに軸受を  
セラミックス軸受にした中空ロールの製作方法を提供す  
ることを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】熱間圧延設備に使用する  
サイドガイド用縦型中空ロールにおいて、表面に耐熱、  
耐摩耗、耐食処理を施した複数の中空胴部をロールの長  
手方向に組立て一体化し、これをセラミックス軸受を介  
してロール軸に軸着してロールを形成する中空ロールの  
製作方法である。

## 【0009】

【作用】中空胴部を複数に分割しているため、ある部分  
が摩耗すると、胴部を組替え、摩耗部分を未摩耗部分と  
入れ換えることによって、ロール寿命を延長することが  
できる。また、胴部を分割して個々の長さを短くするこ  
とによって、胴部表面の耐熱、耐摩耗、耐食処理が容易  
となり、処理コストも低減できる。また、部品数も従来  
に比較して大幅に減少することができる。

【0010】胴部表面を耐熱、耐摩耗、耐食処理するこ  
とによって、ロール寿命を延長することができる。すな  
わち、鋼製の中空胴部の表面に、セラミックス被覆、金  
属炭化物の溶射、浸炭、窒化等を施して、中空胴部を複  
合材とすることによって、ロール寿命を延長する。

【0011】軸受を従来の金属製に替えて、セラミック  
ス軸受にすることによって、オイルレス軸受とすること  
ができ、昇温による油切れを防止することができる。

## 【0012】

【実施例】以下に、実施例について説明する。図1は、  
本発明による縦型中空ロールで、複数の中空胴部をロー  
ル軸の長手方向に組立て、軸受を介して軸に軸着して一  
本の縦型ロールを製作した一例を示す図である。

【0013】図中1はロール軸で、ロール軸1の上部に  
は中空胴部3を軸着するねじ6と、下部には中空胴部3  
を支持する支持板7がある。中空胴部3は互いに接する  
面に対向して溝4を設け、溝4に固定リング5を嵌合し  
て互いにずれを防止して組立てられている。なお、セラ  
ミックス軸受2と2'と接する中空胴部3は内面の接触  
面に段差が設けてあり、また、各中空胴部3の内径はロ  
ール軸1の外径よりも大きい。

【0014】組立てられた中空胴部3のロール軸1への  
軸着は、まず、ロール軸1の支持板7上にブッシュ8を  
挿入し、セラミックス軸受2をロール軸1に嵌合にす  
る。ロール軸1に嵌合したセラミックス軸受2に、組立  
てられた中空胴部3を嵌合する。中空胴部3の上部に、  
セラミックス軸受2'を嵌合し、さらに、ブッシュ8'  
を挿入して、ナット9で締めつけ、セラミックス軸受  
2、2'を介して組立てられた中空胴部3をロール軸1  
に軸着する。このようにして、組立てられた中空胴部3  
は、ロール軸1を中心にして回転することができる。

## 【0015】実施例1

一般構造用炭素鋼で製作した長さ 100mmの中空洞部表面に、C:2.8 %、Mn:1.7%、Si:0.5%、W:56%、残部Feからなる化学成分の粉末を用い、HIP 装置で厚さ10mmの被覆層を有する複合材を形成した。この中空胴部を7個組立て、長さ 700mmの一本の堅型ロールを製作した。このロールの寿命は、分割した1個の寿命が6か月であり、7個を入れ換えて使用して、42か月の寿命であった。

## 【0016】実施例2

従来の廃却堅型ロールの表面を切削して外径65mmに仕上げ、表面に、C:5.5 %、Mn:1.5%、Si:0.8%、Cr:28.5 %、Nb:4.2%、残部Feからなる化学成分の粉末を用い、胴部を 800~850 °Cに加熱、保温しながら、プラズマトランスファーアーク溶接で厚さ 6mmの被覆層を有する複合材を形成し、その後、溶接後熱処理を行った。溶接後熱処理後、長さ 100mmと150mm に分割し、堅型ロールの設置位置に応じて、100mmと 150mmを組み合わせて一本の堅型ロールを製作した。このロールを使用することによって、ロール寿命が延び、生産を阻害していた堅型ロールの取替え頻度を極端に減少することができた。

## 【0017】実施例3

実施例3は、中空胴部は外層、中心層、内層の3層からなる複合材で、内層にはオーステナイト系ステンレス SUS 304製の胴部を用い、中心層には軟鋼製の胴部を用い、この中心層の表面に硬質13Cr鋼を鍍込んで外層を形成して中心層と外層を一体化し、つぎに、一体化した中心層と外層に、内層を冷やしばめして3層を一体化した。3層を一体化した複合中空胴部を、長さ50mm、100mm、150mmに分割した。

【0018】軸には、S45C材の表面にWCを溶射した複合材を用い、軸受には SiCの焼結含油軸受を用いた。

【0019】上記の分割した複合中空胴部を、堅型ロールの設置位置に応じて組立て、軸受を介して軸に軸着し

て一本の堅型ロールを製作した。このロールを使用することによって、昇温による軸受の焼きつきがなくなり、ロールの回転不良による製品の疵発生は皆無となり、また、1個の分割複合中空胴部で6か月の寿命があり、生産を阻害していた堅型ロールの取替え頻度を極端に減少することができた。

## 【0020】

【発明の効果】熱間圧延設備に使用するサイドガイド用堅型中空ロールにおいて、表面に耐熱、耐摩耗、耐食処理を施した複数の中空胴部をロールの長手方向に組立て一体化し、これをセラミックス軸受を介してロール軸に軸着してロールを形成する中空ロールの製作方法であって、本発明によれば、胴部が分割されているため、耐熱、耐摩耗、耐食処理を施すのが容易となり、また、胴部の入れ換えも可能となり、これによって、ロール寿命を延長することができる。また、軸受にセラミックス軸受を使用しているため、昇温による軸受の焼きつきがなくなり、ロールの回転不良による製品の疵発生は皆無となる。

## 【図面の簡単な説明】

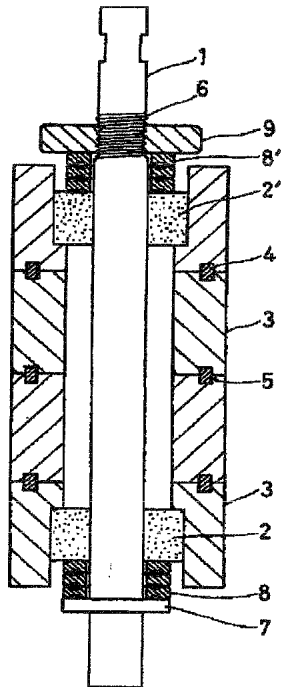
【図1】本発明による堅型中空ロールで、複数の中空胴部をロール軸の長手方向に組立て、軸受を介して軸に軸着して一本の堅型ロールを製作した一例を示す図である。

【図2】従来の堅型中空ロールの構造の一例を示す図である。

## 【符号の説明】

1…ロール軸、2、2'…セラミックス軸受、3…中空胴部、4…溝、5…固定リング、6…ねじ、7…支持板、8、8'…ブッシュ、9…ナット、21…胴部、22…軸、23…軸受、24…ブッシュ、25…シールピース、26…軸受押さえ。

【図1】



【図2】

